
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ НАНОРАЗМЕРНЫЕ АЛМАЗОПОДОБНЫЕ ПЛЕНКИ, ЛЕГИРОВАННЫЕ МЕДЬЮ

Ф.Г.Нешов, О.В.Рябухин

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ АЛМАЗОПОДОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ, ИОНЫ МЕДИ, АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ

ANTIBACTERIAL NANO-SIZED DIAMOND-LIKE FILMS DOPED WITH COPPER

F.G.Neshov, O.V.Riabukhin

KEYWORDS

THIN FILM DIAMOND-LIKE COATINGS, COPPER IONS, ANTIBACTERIAL

Для обеспечения биологической чистоты общебытовых контактных поверхностей в последние годы появились и активно применяются антибактериальные пленки («Helix Pure Zone», «Purity Russia») активным веществом в которых являются ионы серебра. Кроме этого, используются аналогичные пленки, легированные медью (ЕРА 84542-91, США). Основным недостатком таких пленок является их низкая износостойкость.

В данной работе предложен способ создания износостойкой бактерицидной алмазоподобной углеродной поверхности с уникальными прочностными характеристиками, которыми обладают алмазоподобные углеродные пленки. Формирование покрытия проводилось на установке УВНИПА-1-001 путем распыления графитового катода с медными вставками, занимающими 7% поверхности. В качестве подложки использовались карбид-образующие металлы – алюминий и титан, обеспечившие высокую адгезию растущей пленки. Сформированные таким образом пленки подвергались отжигу в безмаслянной вакуумной печи для увеличения концентрации SP^3 алмазных связей до 80 %. Толщины получаемых пленок составляли 40-50 нм.

Бактерицидность пленок исследовалась с помощью биосенсора «Эколюм» (НВО «Иммунотех», Россия) на основе штамма кишечной палочки Esc.Coli, эффект подавления бактерий регистрировался по уменьшению световыхода биолюминесценции. Полученная алмазоподобная углеродная пленка, легированная ионами меди, позволила подавить бактерий кишечной палочки в суспензии «Эколюм» до 90%.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Нешов Федор Григорьевич – кандидат физико-математических наук, научный сотрудник. Уральский Федеральный Университет, Екатеринбург, Мира, 19, e-mail: f.g.neshov@urfu.ru

Рябухин Олег Владимирович - кандидат физико-математических наук, доцент (ORCID: 000-0002-8487-8739). Уральский Федеральный Университет, Екатеринбург, Мира, 19, e-mail: o.v.ryabuhin@urfu.ru